

Péréquations tarifaires et approvisionnement en eau des Quartiers Insalubres de Casablanca.

Anne Olivier

École Économie de Paris, et DIAL, 4 rue d'Enghien, 75010 Paris, France. E-mail : olivier@dial.prd.fr

Résumé

La question du financement de l'accès à l'eau et l'assainissement pour les plus pauvres, peu présente dans les Partenariats Public-Privé établis au Maroc, est devenue centrale depuis l'Initiative Nationale pour le Développement Humain initiée par le Roi Mohammed VI en Juin 2005. A l'échelle du Grand Casablanca, l'objectif de raccordement à l'eau et à l'assainissement des Quartiers Insalubres s'élève à 180 000 foyers soit près d'un quart de la population de la région. Par Quartiers Insalubres, le Ministère de l'Habitat marocain entend l'ensemble des zones construites sans légalité foncière et qui ont pour cette raison été exclues jusqu'alors des programmes d'extension des réseaux d'eau et d'assainissement. 145 000 foyers se trouvant ainsi dans la zone de concession de l'opérateur Lydec, ces foyers nouvellement éligibles au raccordement vont perturber notablement l'équilibre de la concession, tant en termes de moyens requis pour ces raccordements qu'en termes de facturation de la consommation de ces nouveaux usagers à faibles revenus : Comment financer ces raccordements, dont plus de la moitié sont dans des zones rurales ou périurbaines éloignées du réseau existant, sans aucune péréquation par les consommations ? Quelle est l'incidence du raccordement (dont le prix reflète en principe les coûts de revient) sur les foyers les plus pauvres de Casablanca ? Quel impact aura la consommation des nouveaux usagers sur l'équilibre tarifaire, basé sur une structure par tranches de consommation progressives dont les 8 premiers m³ mensuels sont fortement subventionnés ? Quel est l'impact distributif de ces subventions sur les ménages ? Après une revue des résultats mitigés des programmes de raccordement des foyers à faibles ressources depuis 1980, par la Régie Publique puis par l'opérateur Lydec, ainsi que des enjeux financiers et institutionnels liés aux nouveaux objectifs de raccordement, cet article s'attache à répondre à l'ensemble de ces questions apparues avec l'initiative INDH à partir de données empiriques à l'échelle des ménages, en effectuant en particulier des micro simulations.

1 Préambule

La pauvreté urbaine persiste au Maroc malgré les progrès relevés en termes de pauvreté monétaire lors du recensement général de la population et de l'habitat en 2004 (RGPH 2004). La région du Grand Casablanca est particulièrement concernée : alors même que le taux de pauvreté monétaire est passé de 8.7% en 1984 à 3.5% en 2004, nombre des habitants de la région la plus prospère du Maroc continuent à vivre dans des quartiers dépourvus de services de base. 16% des ménages casablancais habitent un logement sommaire ou insalubre en 2004 et 23% sont contraints de s'approvisionner en eau auprès de revendeurs ou de bornes fontaines faute d'accès au réseau municipal de distribution d'eau potable, et ceci malgré la mise en oeuvre depuis les années 80 de programmes successifs de branchements dits *sociaux*.

Au cours de ces dernières années, la priorité avait été donnée au développement de l'accès à l'eau en milieu rural par le biais du programme PAGER, en raison des disparités très prégnantes au Maroc entre milieu rural en milieu urbain : entre 1995 et 2004, l'accès à l'eau potable est ainsi passé de 14% à 61% en milieu rural, l'objectif du programme étant d'atteindre une couverture quasi-universelle en 2010.

Depuis, la persistance de la pauvreté urbaine en termes de conditions de vie est clairement ciblée par l'Initiative Nationale pour le Développement Humain (INDH) initiée par le Roi Mohammed VI en Juin 2005, en particulier dans sa composante visant à généraliser l'accès aux infrastructures de base (eau potable, électricité et assainissement). Jusqu'à cette initiative, les programmes dits *sociaux* d'extension des services de base en milieu urbain se limitaient à des facilités de paiement pour les ménages de l'habitat légal, éventuellement en complément d'un forfait financé par des péréquations établies à l'échelle de la région comme à Casablanca (*Opération Branchements Bleus*).

Outre la dynamisation et la coordination des acteurs, municipalités comme opérateurs, la principale avancée de l'Initiative Nationale pour le Développement Humain à Casablanca est de rendre éligible au développement des quartiers dépourvus de légalité foncière. Ces quartiers souvent insérés, voir enclavés, dans le tissu urbain, étaient jusqu'à présent exclus de l'extension des infrastructures de base, à l'exception du programme d'électrification des bidonvilles initié par l'opérateur Lydec afin de lutter contre les fraudes et la dégradation des installations (près de la moitié des foyers des bidonvilles ont été raccordés en établissant un contrat précaire et révocable garantissant la *non pérennisation* des implantations).

L'INDH marque ainsi un réel tournant dans l'approche de la lutte contre la pauvreté au Maroc en s'inspirant de l'approche par les capacités d'Amartya Sen, reconnaissant notamment le rôle de l'accès aux services de base dans les opportunités de développement des individus, en leur permettant d'exploiter leurs capacités et d'orienter leur existence (voir Sen (2005) et pour une analyse de l'évolution du discours sur l'accessibilité aux services aux plus démunis au Maroc, lire Baron et Haoues-Jouve (2004) et de Miras (2007)).

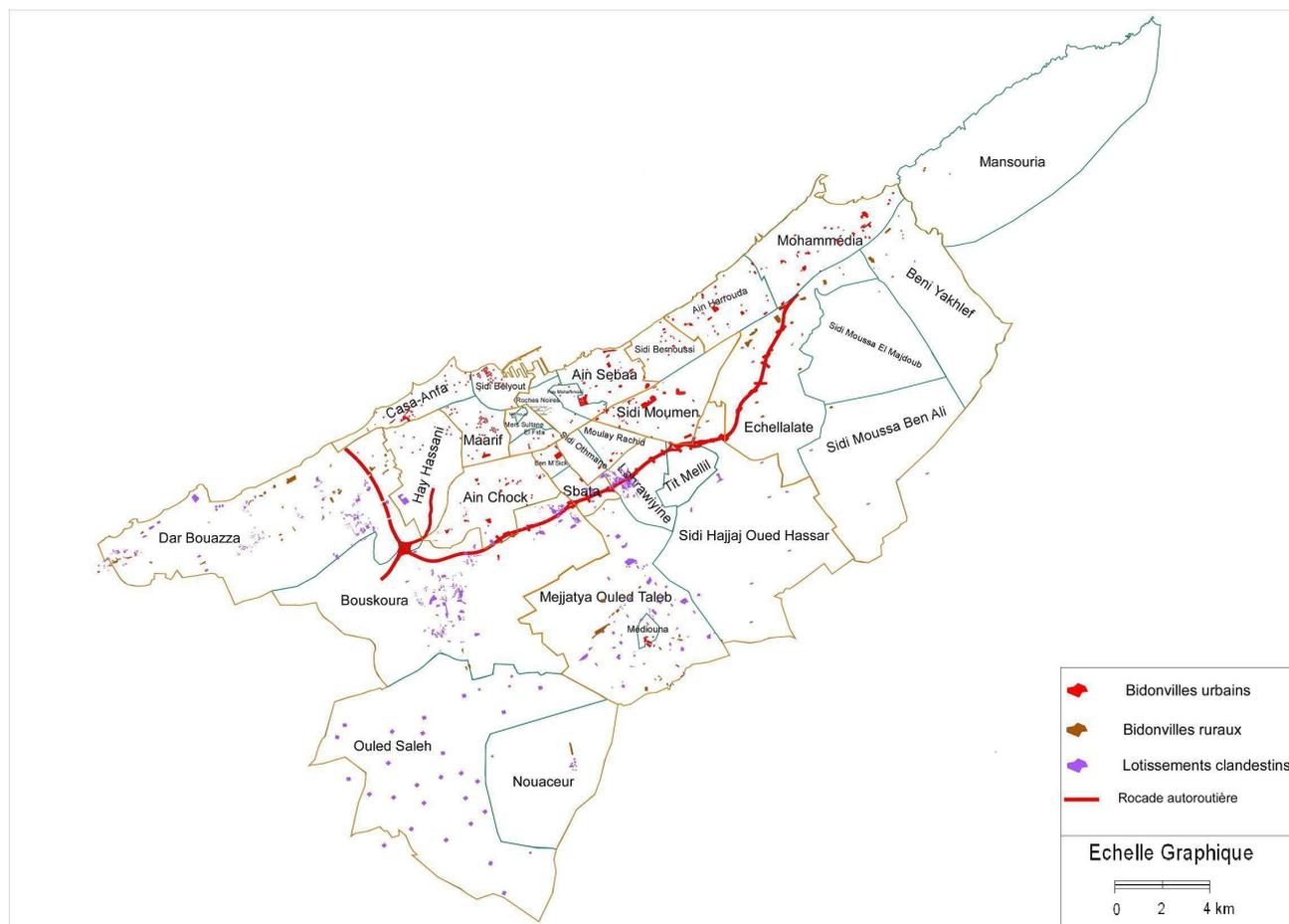
Pour l'ensemble de la région de Casablanca (voir figure 1), les 54 quartiers de l'habitat non légal retenus dans le cadre de l'INDH regroupent environ 780 000 habitants aujourd'hui dépourvus d'accès à l'eau à domicile (et en majorité d'accès au réseau d'assainissement), soit 21% de la population de la région (la population totale de la région de Casablanca est estimée à 3,6 Millions d'habitants, dont 92% en milieu urbain (RGPH 2004)). L'objectif du programme, dont une phase prioritaire a été initiée en 2005, est de raccorder ces ménages d'ici 2010.

Ce développement très conséquent des réseaux d'approvisionnement en eau et d'assainissement auprès d'une population à faibles ressources va modifier significativement l'équilibre de la concession, tant en termes de financements requis pour ces nouveaux raccordements qu'en termes de facturation de la consommation de ces nouveaux usagers. Ces modifications doivent être anticipées afin qu'elles ne deviennent pas des obstacles à l'extension de l'accès à l'eau des ménages urbains.

2 Le financement des services publics urbains et les enjeux de la délégation des services à Casablanca

Les services d'approvisionnement en eau, d'assainissement et d'électricité dans la Communauté Urbaine de Casablanca ont été délégués en 1997 dans le prolongement du Plan d'Ajustement Structurel lancé au début des années 1980. La régie publique d'alors, la RAD, était fortement endettée envers ses fournisseurs d'électricité et d'eau potable d'une part (du fait de l'impossibilité de recouvrir les coûts par les tarifs, alors que ces derniers ont presque doublé entre 1987 et 2003) et envers les bailleurs de l'important programme d'assainissement et de

FIG. 1 – Les quartiers insalubres de Casablanca



Source : Lydec

dépollution de la baie initié en 1987 (Banque Mondiale, Trésor Français et BNP).

Auriol et Picard (2004) soulignent que les délégations des services ont pour objectif, dans la plupart des cas étudiés, de lever les contraintes budgétaires du gouvernement et que ce choix peut se faire aux dépens du contrôle des prix. A Casablanca, bien que le mode d'attribution de la concession en gré à gré avec le groupe Suez Lyonnaise des Eaux n'ait pas permis d'établir de pression concurrentielle, le risque d'une libéralisation des prix reste fortement contrôlé, et toute augmentation est soumise à l'accord de l'autorité délégante. Les deux tiers de l'investissement total programmé sur la durée des 30 ans de la concession proviennent de la contribution des usagers (soit directement soit via la taxe Participation aux frais de Premier Établissement acquittée lors du raccordement). Au-delà des minima contractuels de couverture, le contrat de concession permet d'adapter le volume des investissements aux niveaux tarifaires acceptés par l'autorité délégante. Ce sont donc les investissements à réaliser pour l'extension de la couverture des services, une partie étant explicitement optionnelle, qui apparaissent comme variable d'ajustement dans ce contrat. Le risque principal de cet ajustement réside donc dans une limitation de la couverture, avec une concentration du service vers les segments les plus solvables.

La principale justification d'une *nécessaire* délégation du service public réside dans l'amélioration attendue de l'efficacité de l'opérateur, qui doit, selon la théorie, se traduire en gains pour les usagers. Des améliorations notables ont en effet été réalisées à Casablanca depuis la mise en délégation, en particulier dans le domaine de la réduction des fuites (le rendement du réseau est passé de 64% en 1998 à 72% en 2001) et du recouvrement des factures. Ces améliorations ont permis de réduire les besoins en eau brute de plus de 20 millions de m³ par an, donc réduire significativement les coûts, l'eau brute représentant près de la moitié du coût global de l'approvisionnement en eau (soit 4.34 Dh/m³ en 2006). Elles ont également permis de différer une tranche d'extension de la production de la côte atlantique (Banque Mondiale, 2004). Parallèlement, le nombre de clients a progressé de 40% depuis 1997 (relevons cependant, que parmi ces nouveaux raccordements, 60 000 *poses raccords* ont été réalisées pour dédoubler des compteurs partagés et ont ainsi entraîné une augmentation du nombre de clients, sans augmenter dans ce cas le nombre de personnes desservies).

2.1 Une relative modération des tarifs

D'après de Miras (2004), les évolutions des prix moyens pratiqués par l'opérateur Lydec se situent dans une tendance nationale régulière et maîtrisée, l'évolution à la hausse des prix affectant autant les régies que les concessions au Maroc. Bien que ces causes soient connues (achats d'eau à l'Office National de l'Eau Potable (ONEP), taxation en amont pour des péréquations nationales, généralisation de l'assainissement, etc...), les gains de productivité, attendus et effectivement observés, ne semblent pas bénéficier aux usagers de Casablanca et Mohammedia sous la forme de tarifs moins élevés, ceux-ci restant dans la fourchette haute du Maroc.

Les tarifs pour l'eau et pour l'assainissement au Maroc sont constitués de 4 tranches de consommation en eau assorties d'une redevance fixe. La première tranche (fortement subventionnée) a été réduite en 2006 de 8 m³/mois à 6 m³/mois sur l'ensemble du territoire. Néanmoins, des protestations ont conduit l'opérateur Lydec à négocier une dérogation pour la région du Grand Casablanca afin d'instaurer une tranche intermédiaire de 7 à 8 m³/mois à un prix proche de celui de la première tranche (une opération *cosmétique* qui revient quasiment à rétablir la tranche de 0 à 8 m³/mois). Afin de compenser cette modération, une augmentation de 6% a été déplacée sur les tranches suivantes. En sus de l'augmentation de 2006, 7 augmentations de tarif ont été appliquées à Casablanca (et Mohammedia) entre 1997 et 2006 (3 augmentations étaient prévues dans le contrat entre 1998 et 2000 et 5 augmentations des prix de l'eau fournie par l'ONEP ont été répercutées). Pour un ménage dont la consommation moyenne est de 12 m³ par mois, ces augmentations successives conduisent à une hausse de 21% de la facture toutes taxes comprises (l'assainissement n'est plus exempté de la TVA depuis 2005), sur la seule période 2001-2006, tandis que l'inflation cumulée est restée en deçà de 10%.

2.2 Une extension des services limitée en l'absence de financement public

Jusqu'en 2006, qu'il s'agisse de la régie autonome ou de l'opérateur privé, les programmes de raccordement orientés vers les plus démunis ne mobilisaient pas d'investissements spécifiques. A Casablanca (comme dans les autres villes engagées dans de tels programmes), ces raccordements sont restés très limités :

Les premiers programmes de branchements sociaux (*OBS*) de Casablanca ont été initiés entre 1981 et 1989 par la RAD, la régie municipale alors en charge des services d'eau, d'électricité et d'assainissement, dans le cadre de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DIEPA). Les prêts de la Banque Mondiale permettaient de préfinancer les raccordements de ménages dans des zones pré-sélectionnées, pour lesquels un étalement des paiements sur 5 ans était accordé. Les conditions de revenus maximum ont été progressivement abaissées puis abandonnées au profit d'une sélection géographique. Seuls 38% des 58,000 raccordements visés par le programme ont été réalisés sur cette période.

Le programme de *Branchements Bleus (OBB)* de l'opérateur Lydec, initié lors du passage en gestion déléguée des services en 1997, s'inscrit dans la continuité de ces programmes. Les objectifs contractuels de 45 000 branchements sociaux tous les 5 ans concernent explicitement les *zones d'habitat social* avec des constructions en dur et à proximité des infrastructures primaires, excluant de ce fait les habitants des bidonvilles (les logements n'étant pas *durcifiés*), ainsi que les zones péri-urbaines et rurales éloignées des réseaux. Les modalités de paiement ont été adaptées par rapport aux OBS en fixant un montant forfaitaire qui intègre une subvention implicite, le financement étant assuré par des péréquations tarifaires entre les raccordements individuels et les compteurs multiples des immeubles situés hors des *zones d'habitat social* ciblées par l'opération. Le ménage éligible était également exonéré de la taxe *Participation aux Frais de Premier Établissement (PPE)* et bénéficiait d'une réduction des frais de dossier. Cependant, un seul raccordement par immeuble pouvait bénéficier de ces conditions, ce qui encourage la pratique de partage des branchements entre plusieurs ménages. Seuls 12 000 branchements *OBB* ont été réalisés sur la période 1999-2006 (Lydec, 2006) en raison des limitations dues au ciblage géographique. De plus, en l'absence de subventions ciblées y compris dans les quartiers éligibles, les conditions tarifaires restent un obstacle au raccordement (Morel à l'Huissier (2004) estime à 17% la proportion de ménages dans l'incapacité de se raccorder en raison du coût du raccordement dans ces quartiers).

3 Les nouveaux enjeux de l'Initiative INDH à Casablanca :

Les Collectivités Locales de la région du Grand Casablanca, Lydec et l'ONEP (organisme chargé de la production d'eau sur l'ensemble du territoire marocain ainsi que de la distribution dans les petits centres) ont signé en septembre 2005 une convention pour le raccordement de 145 000 ménages sur 4 ans, désormais identifiés comme les *Branchements Sociaux INDH*. Ce programme s'inscrit dans une nouvelle approche de la résorption de l'*habitat insalubre*, qui permet, en sus des opérations de recasement et de relogement, une restructuration sur place des quartiers informels, en procédant par étapes. La première étape consiste à intégrer le site dans le Plan d'Occupation des Sols, le desservir par les réseaux d'électricité, d'eau et d'assainissement, et assurer un désenclavement routier. La seconde étape consiste à intégrer le bâti par une autorisation de construire et par l'amélioration et la régularisation de l'habitat et du foncier.

Comme dans les programmes précédents, les ménages éligibles doivent résider dans des zones ciblées, en l'occurrence ici les *zones prioritaires INDH*, soit 54 quartiers identifiés. La légalité d'occupation du sol n'est cependant plus une condition préalable au raccordement puisque ces nouvelles zones (les *Quartiers Insalubres*) sont explicitement des quartiers sans légalité foncière ou sans légalité de construction. Sur la base de l'expérience des *OBB*, ainsi que des diagnostics sociaux menés dans les quartiers cibles, les conditions de raccordement pour les *Branchements Sociaux INDH* ont fait l'objet de négociations avec les municipalités, conduisant à la mise en place d'un forfait explicitement subventionné (le financement de ce forfait devant faire l'objet de montages financiers au cas par cas).

Le recensement des ménages de l'habitat illégal à raccorder au réseau d'approvisionnement en eau et à l'assainissement a été effectué par Lydec en 2005 sur l'ensemble de la zone de concession. La décomposition de ces ménages est de 30 % en milieu urbain (principalement bidonville), 21 % en milieu péri-urbain (principalement *Lotissements Clandestins*) et 49 % en milieu rural (principalement bidonville). Si les coûts de mise en place des réseaux et raccordements sont peu différents entre quartiers urbains et péri-urbains (+10% en milieu péri-urbain), l'infrastructure primaire requise pour l'approvisionnement en milieu rural conduit à un coût moyen par branchement du double environ de celui en milieu urbain (Florentin et Muller, 2006). Le coût global du programme de raccordement dans les *quartiers INDH* de la région du Grand Casablanca est estimé à 2 Milliards de Dirhams (soit l'équivalent des dépenses effectuées pour l'approvisionnement en eau de 6,1 Millions d'habitants en milieu rural dans le cadre du programme PAGER). Une grande partie des coûts induits par ces nouveaux objectifs de raccordement n'ont pas été adressés dans la configuration initiale du contrat signé en 1997 et requièrent la mise en oeuvre d'un montage financier innovant entre les différents acteurs, publics et privés, locaux et internationaux. La réalisation des réseaux d'adduction d'eau en zone rurale (estimés à 200 Millions de Dirhams) relève de la responsabilité de l'ONEP, tandis que les réseaux secondaires peuvent être financés (pour partie) par le Fonds Solidarité Habitat du Ministère de l'Habitat dans le cadre d'une convention spécifique lié à une restructuration des quartiers. Les besoins complémentaires en financement ont été évalués initialement à 500 Millions de Dirhams, cette évaluation intégrant comme hypothèse une proportion de ménages dans l'incapacité de payer le montant retenu pour le raccordement. Des subventions auprès de bailleurs internationaux sont en cours de mobilisation par l'opérateur sur la base de chacun des projets (l'abaissement de la participation des usagers conduit finalement à des besoins supérieurs, de l'ordre de 800 Millions de Dirhams).

Une opération pilote a également été mise en oeuvre en parallèle : il s'agit de l'opération pilote *Global Partnership on Output-Based Aid* (le GPOBA est un fonds fiduciaire multi-donateurs fondé par le Département du Royaume-Uni pour le Développement international (DFID) et la Banque mondiale, administré par la Banque Mondiale). L'objectif spécifique de ce pilote est d'étendre l'accès à l'eau potable et au réseau d'assainissement à environ 11 300 ménages à bas revenus sélectionnés dans des quartiers périurbains et ruraux prioritaires de l'INDH, dans les agglomérations urbaines de Casablanca, Tanger et Meknès. Les critères d'éligibilité des ménages bénéficiaires reposent sur les critères retenus pour le cas des *Branchements Sociaux de l'INDH*, à savoir l'emplacement du ménage dans les *quartiers OBA* (quartiers prioritaires de l'INDH retenus pour le projet GPOBA), les niveaux de revenu (sauf à Casablanca), un titre de propriété ou d'occupation des lieux (sauf à Casablanca), une autorisation de connexion de la municipalité et un engagement du ménage pour le paiement d'une contribution mensuelle au titre de la participation au coût de la connexion en plus des frais de consommation d'eau. Une *subvention OBA* (pour un total d'environ 20 Millions de Dhs sur l'opération Casablanca) couvre l'écart financier entre le coût optimisé des raccordements et la contribution maximum retenue comme

acceptable par les *bénéficiaires*. Cette contribution maximale acceptable résulte de négociations entre les opérateurs et les collectivités locales. Dans le cas de Casablanca, elle se base sur les résultats d'une enquête sur le consentement à payer des ménages (Morel à l'Huissier, 2004), ainsi que de ceux de diagnostics sociaux réalisés par l'opérateur dans les quartiers cibles.

4 Incidence de l'accès aux services de base à Casablanca et *accessibilité financière*

4.1 Description des données utilisées

Les données mobilisées pour cette analyse sont celles de l'échantillon *Casablanca* de l'enquête Nationale Consommations et Dépenses des Ménages de 2000/2001 (ENCDM). Cet échantillon, représentatif de la Région du Grand Casablanca, contient les données d'enquête de 1580 ménages, avec en particulier un module démographie et un module habitat. Un agrégat de dépenses annuelles par ménage a été effectué par les services statistiques marocains. Les seuils de pauvreté retenus par le Haut Commissariat au Plan en 2001 sont 3 615 *Dhs/an.pers* pour le milieu urbain et 3 272 *Dhs/an.pers* pour le milieu rural. Le seuil de vulnérabilité est entendu comme 1.5 fois le seuil de pauvreté. Sur cette base, 11.8% des ménages de la région du Grand Casablanca sont considérés comme vulnérables à la pauvreté (le terme *vulnérable* qualifie l'ensemble des ménages vivant sous le seuil de vulnérabilité).

Les principales variables descriptives de l'échantillon sont présentées en annexe A.3.

4.2 Distribution de l'accès aux services urbains

En 2001, les données de l'échantillon de Casablanca de l'ENCDM montrent que les ménages du quintile le plus pauvre (sur la base des dépenses par personne) sont fortement discriminés en termes d'accès aux services, plus particulièrement dans le cas du raccordement à l'eau potable où seulement la moitié d'entre eux sont desservis par un branchement à domicile (tableau 1).

TAB. 1 – Accès à l'électricité, l'eau et l'assainissement à domicile en fonction du niveau de vie des ménages

| Ménages classés par dépenses par tête | Branchement Électrique | | | Branchement Eau | | Assainissement |
|--|------------------------|----------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| | Tous | partagé* | sans compteur* | Tous | partagé* | |
| Quintile 1 | 85,89 % | 46,40 % | 14,89 % | 52,93 % | 46,79 % | 79,36 % |
| Quintile 2 | 90,02 % | 38,48 % | 7,64 % | 71,12 % | 43,19 % | 88,89 % |
| Quintile 3 | 95,25 % | 29,50 % | 6,65 % | 76,48 % | 36,30 % | 87,96 % |
| Quintile 4 | 96,99 % | 28,99 % | 2,65 % | 87,11 % | 35,61 % | 92,16 % |
| Quintile 5 | 99,17 % | 15,70 % | 1,20 % | 95,06 % | 22,09 % | 95,64 % |
| Vulnérables | 85,29 % | 50,01 % | 16,41 % | 50,85 % | 48,68 % | 80,29 % |
| Non-vulnérables | 95,38 % | 27,07 % | 4,36 % | 82,57 % | 32,85 % | 90,88 % |
| Ensemble | 94,14 % | 29,34 % | 5,70 % | 78,66 % | 34,11 % | 89,57 % |

* en proportion des ménages raccordés

Les programmes d'électrification des bidonvilles ont permis de réduire l'écart avec les autres ménages urbains et de porter la couverture électrique à 86% de ces ménages. Cependant, le raccordement clandestin au réseau électrique (branchement électrique sans compteur) concerne encore 15% des raccordements parmi les plus pauvres. L'assainissement est également mieux développé que l'eau potable du fait de la réalisation de réseaux communautaire de type *Condominial* par les habitants eux-mêmes. Le phénomène du partage des compteurs, pour l'électricité ou pour l'eau, est très répandu et représente le tiers des ménages desservis par les services. Bien que plus répandu parmi les ménages les plus pauvres (ceci concerne près de la moitié des ménages vulnérables à la pauvreté), ce n'est pas une pratique qui leur est exclusive, 16 et 22% des ménages du quintile le plus riche partageant également leur compteur électrique et leur compteur d'eau, respectivement. Depuis cette période, le partage des compteurs d'eau entre plusieurs ménages a fortement diminué, la grande majorité des nouveaux compteurs installés correspondant à des dédoublements.

Les courbes de concentration de l'accès aux services illustrent le retard du raccordement à l'eau potable vis à vis des autres services, bien que cette distribution reste moins régressive que la distribution des dépenses par personne (illustrée dans la figure 2 par la courbe de Lorenz). Les ménages non raccordés ont des niveaux de vie très

nettement inférieurs à ceux des ménages raccordés, les dépenses moyennes s'élevant à 9 138 DH/an.pers pour les ménages non raccordés, et à 18 596 Dh/an.pers pour les ménages raccordés (voir tableau 2). Les courbes de Lorenz généralisées font également apparaître une distribution des dépenses proches de l'équi-répartition pour la population non raccordée, qui apparaît donc relativement homogène en termes de (faible) consommation. En revanche, la population raccordée au réseau d'eau fait apparaître une distribution beaucoup plus inégalitaire, la moyenne de dépenses totales des ménages recouvrant de plus grandes disparités de ressources.

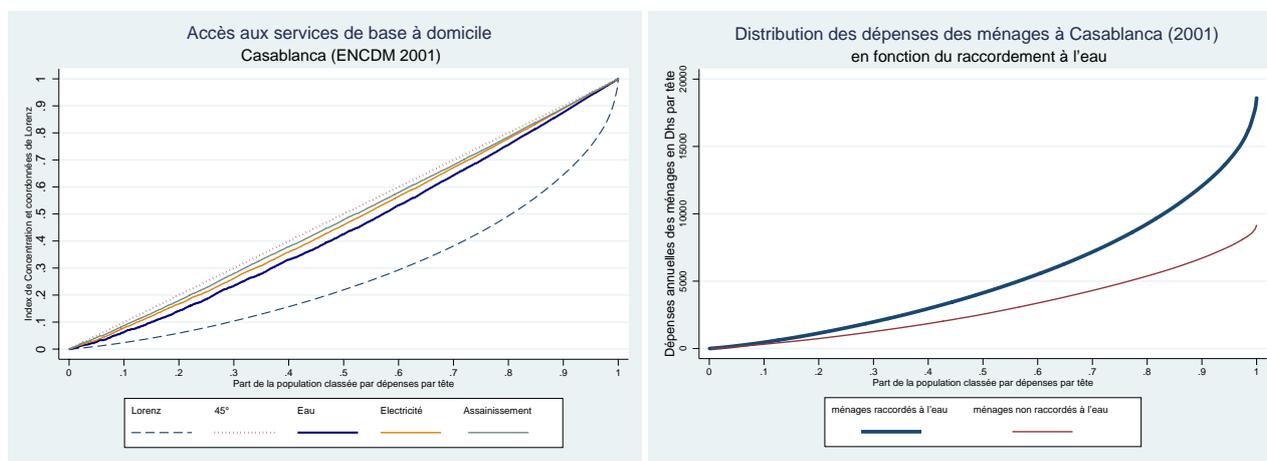
TAB. 2 – Dépenses totales de ménages raccordés et non raccordés au réseau d'eau potable en 2001

| | Dépenses annuelles par ménage | | Dépenses annuelles par personne * | |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
| | moyenne | médiane | moyenne | médiane |
| non raccordés à l'eau | 44 206 Dhs | 38 480 Dhs | 9 138 Dhs | 7 765 Dhs |
| raccordés à l'eau | 89 871 Dhs | 65 172 Dhs | 18 596 Dhs | 12 678 Dhs |
| Ensemble | 80 124 Dhs | 57 595 Dhs | 16 577 Dhs | 11 222 Dhs |

* La taille moyenne des ménages à Casablanca est de 5.6 personnes, qu'ils soient raccordés au réseau d'eau potable ou non.

D'après les données de l'enquête ENCDM 2001.

FIG. 2 – Incidence de l'accès aux services à Casablanca en 2001



Contrairement à de nombreuses autres métropoles, où les ménages non raccordés doivent s'approvisionner auprès de revendeurs à un prix pouvant aller jusqu'à 10 fois le tarif offert par le réseau municipal aux ménages raccordés, la majeure partie des ménages casablancais non raccordés au réseau (ceux des bidonvilles) bénéficient d'un accès aux bornes fontaines dont la consommation globale est prise en charge par la municipalité. Le raccordement au réseau devient donc un effort financier pour ces ménages, y compris pour les dépenses récurrentes liées à la consommation. En revanche, ce n'est pas le cas des habitants des *Lotissements Clandestins*, dans lesquels les bornes fontaines ne sont pas prises en charge par les municipalités et sont donc payantes (les habitants s'organisent alors en association). En l'absence de subventions (c'est à dire selon les conditions initiales des *Branchements Bleus*), la mensualité de 130 Dhs due pour le seul remboursement du raccordement implique un surcoût de plus de 4% des dépenses actuelles totales pour au moins la moitié des ménages non raccordés ; cette dépense venant en sus du coût de la consommation en eau, qui comprend une redevance fixe et une charge liée à la consommation). Dans les nouvelles conditions retenues pour le raccordement à l'eau et l'assainissement des programmes INDH (voir en annexe A.1), un forfait de 4 000 Dhs pour le raccordement représente plus d'un mois de dépenses totales pour 70% d'entre eux.

5 Impact distributif du tarif et implications de l'extension du réseau d'approvisionnement en eau sur l'équilibre tarifaire.

L'équilibre de la structure tarifaire est assuré par des péréquations entre les clients industriels et les clients particuliers d'une part, ainsi qu'entre les *gros consommateurs* et *petits consommateurs* d'autre part. Dans le cas de Casablanca où l'opérateur est en charge de l'eau et l'assainissement mais également de l'électricité, des subventions implicites provenant des factures d'électricité sont probablement en œuvre, mais celles-ci ne

peuvent pas être évaluées, faute de comptabilité analytique (Banque Mondiale, 2004). Les coûts de revient pour les services d'eau et d'assainissement ont été retenus sous l'hypothèse d'un équilibre pour chaque secteur. Les péréquations à l'échelle des usagers du réseau permettent de fournir une première tranche de consommation (une *tranche de subsistance* de 8 m³/mois) à un prix fortement subventionné. En sus des subventions croisées, des subventions implicites sont distribuées par le tarif lorsque le prix de vente moyen est inférieur au coût moyen de distribution.

En raison de la part importante du coût d'approvisionnement de l'eau par l'ONEP dans les coûts totaux de la distribution (le coût de fourniture d'eau par l'ONEP est de 3.95 Dhs/m³ en 2001, soit 5.62 Dhs/m³ après prise en compte d'un rendement du réseau de 70.3% ; ceci représente plus de la moitié des coûts de revient de la distribution en eau et l'assainissement), les économies d'échelle liées à l'extension du réseau apparaissent limitées, ces charges étant proportionnelles au volume distribué. L'intégration des consommations des *Branchements Sociaux INDH* va conduire à augmenter la part de la consommation fortement subventionnée dans les volumes totaux, ainsi en l'absence de gains d'efficacité importants ou de programmes de subventions publiques, les tarifs devraient augmenter pour maintenir l'équilibre tarifaire actuel (les tarifs sont indexés à partir du prix de vente moyen ; si celui-ci baisse, l'opérateur est contractuellement autorisé à augmenter les tarifs).

5.1 Estimation des consommations en eau des ménages de l'enquête ENCDM 2001 :

Les dépenses annuelles déclarées pour la consommation en eau des ménages raccordés sont de 1 450 Dhs/an en moyenne pour l'ensemble des ménages raccordés (soit 2.1% des dépenses totales des ménages) et de 1 190 Dhs/an (soit 99 Dhs/mois) pour les ménages vulnérables (soit 3.9% des dépenses totales des ménages). Les consommations en eau sont déduites de ces dépenses en appliquant la grille tarifaire en vigueur en 2001 au niveau de chaque ménage. Dans le cas des compteurs partagés (34% des ménages en 2001), la dépense en eau résulte d'un partage informel entre les familles relevant d'un même compteur et la consommation ne peut donc pas être imputée avec précision à chacune d'entre elles. Seules les consommations réelles des ménages équipés de compteur individuel étant observables, celles des branchements partagés, et à fortiori de ceux restant à raccorder, doivent être estimées.

Deux situations sont simulées : une situation approchée de 2006 correspondant à l'individualisation de tous les compteurs déjà raccordés en 2001 (dans la mesure où la grande majorité des nouveaux branchements proviennent de dédoublement de compteurs existants), et une situation après extension du réseau d'eau dans laquelle quasiment tous les ménages se raccorderaient (ici, ceux dont la probabilité de se raccorder est trop faible ne sont pas retenus, c'est à dire 8% des observations de la catégorie non raccordée).

L'estimation des consommations en eau des ménages à branchement partagé (ainsi que celle attendue des ménages à raccorder) doit tenir compte d'un effet de sélection de la population vis à vis du raccordement. Une procédure de correction du biais de sélection de type Heckman (1979) peut être apportée, sous réserve d'hypothèses sur les résidus des estimations : dans le cas d'une sélection de la population pour laquelle la consommation est observée, les résidus des équations d'estimation de la consommation et de sélection sont corrélés et les estimations par les moindres carrés ordinaires seraient biaisées. La procédure et les tableaux de régression sont présentés en annexe A.4.

Les consommations **individuelles** prédites par régression linéaire avec modèle de sélection sont nettement plus faibles pour les nouveaux ménages : elles s'élèvent à 9.6 m³/mois pour les ménages qui partagent aujourd'hui leur branchement, et à 8.5 m³/mois pour les ménages actuellement non raccordés (voir également en annexe A.2 les consommations domestiques de 2004 à 2006 issues des données de Lydec).

TAB. 3 – Consommations en eau (m³/mois) issues des observations et des prédictions

| type de branchement en 2001 | quintiles de dépenses des ménages | | | | | Total |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| branchement individuel* | 11.6 m ³ /m | 11.8 m ³ /m | 13.1 m ³ /m | 14.5 m ³ /m | 19.1 m ³ /m | 15 m ³ /m |
| branchement collectif | 7.9 m ³ /m | 9.1 m ³ /m | 9.7 m ³ /m | 10.4 m ³ /m | 12.8 m ³ /m | 9.6 m ³ /m |
| non raccordé en 2001 | 7.6 m ³ /m | 8.7 m ³ /m | 9.2 m ³ /m | 9.7 m ³ /m | 11.2 m ³ /m | 8.5 m ³ /m |

* les consommations des branchements individuels sont celles observées à partir des dépenses

5.2 Evaluation des subventions distribuées par le tarif

Les subventions distribuées à chaque ménage (implicites et explicites) correspondent à la différence entre le coût de l’approvisionnement du volume d’eau consommé et la facture payé par le ménage. Afin d’approcher le coût moyen de la distribution de l’eau et de l’assainissement, le prix de vente moyen à l’échelle de la concession est retenu (d’après les données des rapports d’activité Lydec 2001 et 2006). Ce prix atteint 10.3 Dhs/m³ en 2001, soit un prix de vente nettement supérieur au prix moyen payé par les ménages d’après les données de l’enquête de 2001, ce qui ferait apparaître une subvention des ménages par les autres catégories d’utilisateurs, en particulier les industriels. Ce prix moyen se situe entre le prix de vente aux bornes fontaines payé par les municipalités à l’opérateur (9.91 Dhs/m³ en 2001) et celui de la seconde tranche (prix de référence pour de nombreuses analyses pour approcher le coût moyen de distribution, voir Komives et al (2005)), qui est de 11.2 Dhs/m³ en 2001. Le prix de vente moyen atteint 10.64 Dhs/m³ en 2006.

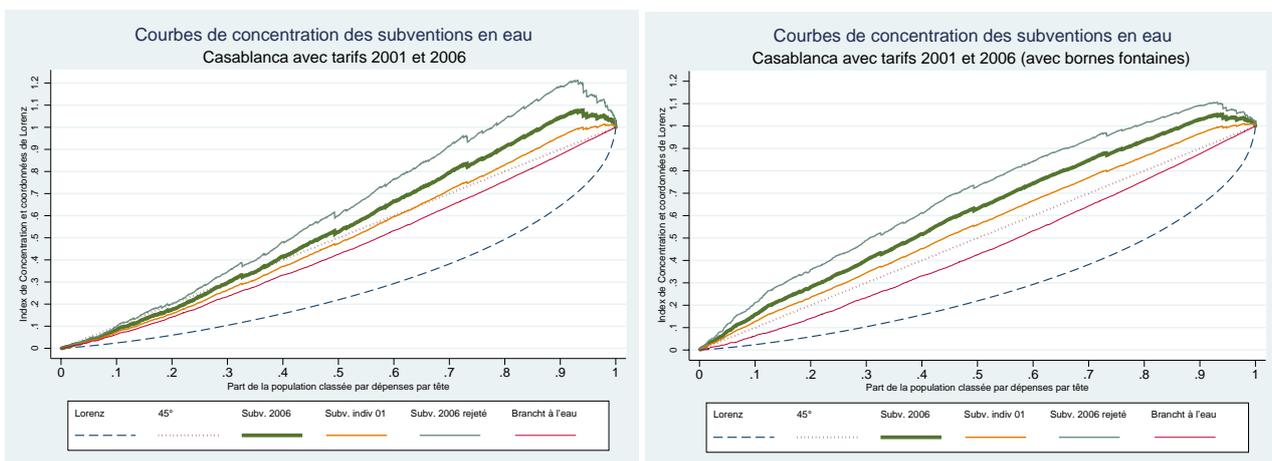
Deux hypothèses principales sont liées à ce coût moyen pour l’approvisionnement en eau des ménages : le coût de distribution est considéré comme constant pour l’ensemble des usagers, quels que soient leur localisation et le type de quartier (cette hypothèse tend à sous-estimer les coûts pour les zones éloignées et les environnements complexes dans lesquels vivent nombre de ménages vulnérables). Et le coût de distribution est considéré comme constant quels que soient les volumes consommés. Les coûts fixes pour la facturation et les relevés de compteurs ne sont cependant pas négligeables et cette hypothèse sous-estime donc les subventions octroyées aux faibles consommateurs.

En sus des subventions croisées inhérentes au tarif, les municipalités subventionnent totalement la consommation d’eau aux bornes fontaines pour les bidonvilles. 70% des ménages non raccordés s’approvisionnent à des bornes fontaines gratuites en 2001. Une approche plus globale de l’analyse distributive des subventions pour l’approvisionnement en eau à l’échelle de l’ensemble de la population de Casablanca, doit prendre en compte ces subventions fortement ciblées vers les ménages des bidonvilles.

5.3 Impact distributif des structures tarifaires

Entre 2001 et 2006, les modifications tarifaires consistent principalement en l’augmentation de la charge fixe trimestrielle, l’application de la taxe de 7% à l’assainissement (qui en était exonéré auparavant) suivie de l’augmentation de 6% appliquée aux tranches au delà de 8 m³/mois, en lieu et place de la réduction de la 1^{re} tranche appliquée dans les autres villes marocaines. Les courbes de concentration des subventions (distribution de la concentration parmi la population classée par niveau de vie) ont été tracées pour l’ensemble de la population, sans et avec la subvention des municipalités aux bornes fontaines, en simulant application des structures tarifaires de 2006 (en vigueur et rejetée). Pour l’analyse distributive des subventions liées à la structure tarifaire, une subvention nulle est appliquée aux ménages non raccordés. Dans le second cas, la subvention apportée aux usagers des bornes fontaines gratuites est estimée à partir d’une consommation unitaire de 30 l/pers.j (figure 3).

FIG. 3 – Distribution des subventions par le tarif en 2001 et 2006

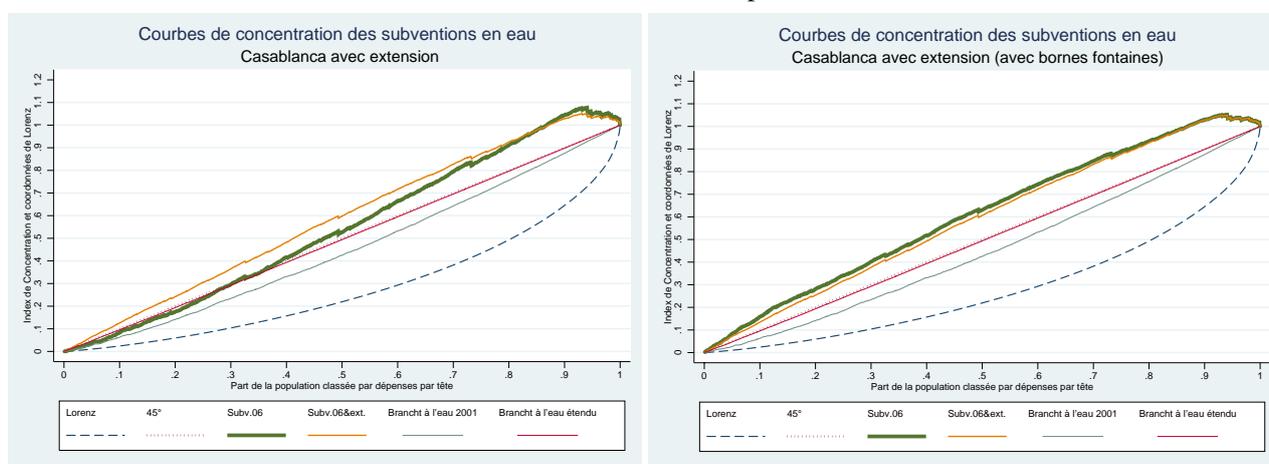


Les structures en vigueur en 2001 et 2006 ne permettant de subventionner que les ménages raccordés, celles-ci apparaissent régressives dans la première partie de la distribution. La distribution s'améliore en 2006, et plus particulièrement avec le tarif rejeté mais ceci au prix d'une augmentation des tarifs (par l'augmentation de la charge fixe et la réduction de la 1^{re} tranche) se traduisant par une diminution de la subvention distribuée, y compris aux plus pauvres. La performance des subventions est fortement améliorée lorsque les bornes fontaines gratuites subventionnées par les municipalités sont prises compte, ce dernier mode d'approvisionnement étant sur-représenté parmi les ménages vulnérables (40% de l'ensemble des ménages vulnérables s'approvisionnent aux bornes fontaines gratuites).

5.4 Extension du réseau et progressivité du tarif de l'eau

Pour simuler l'extension du réseau, la consommation en eau des ménages à raccorder est estimée comme pour les branchements partagés. Les courbes de concentration des subventions ont été tracées pour l'ensemble de la population avec une extension quasi-universelle du service (sans et avec les subventions aux bornes fontaines).

FIG. 4 – Courbes de concentration des subventions pour l'eau avec un service étendu



Les courbes de la figure 4 montrent que la distribution des subventions par le tarif devient progressive avec l'extension quasi-universelle du service. Elle est alors aussi progressive que celle qui comprend les subventions aux bornes fontaines pour les ménages non raccordés. Sans ajustement tarifaire, le montant global de la subvention distribuée aux ménages augmente fortement et atteint alors 300 Dhs/ménages.an (contre 213 avant extension, soit une augmentation de 40%). Les simulations permettent d'estimer l'ajustement tarifaire requis pour maintenir constant le montant de subventions totales : à niveau de subvention constant, l'ajustement devrait atteindre +10% s'il est appliqué uniformément au prix unitaire de chaque tranche de consommation pour compenser la baisse des consommations moyennes dues à l'extension du réseau. Enfin, en intégrant les subventions économisées par les municipalités pour les bornes fontaines une fois le réseau étendu, les tarifs pourraient rester au même niveau.

5.5 Performance du ciblage des subventions

L'analyse d'incidence des subventions peut être complétée par une analyse ciblant les ménages les plus pauvres ou les plus vulnérables, en utilisant un indicateur de performance du ciblage des subventions défini par Coady et al (2004) et développé par Angel-Urdinola and Wodon (2005) pour le secteur de l'eau et l'électricité.

Cet *Indicateur de performance du ciblage des subventions* est défini comme étant la part de subventions distribuée aux plus pauvres $\frac{S_P}{S_H}$ divisée par la proportion de ménages pauvres dans la population $\frac{P}{H}$;

ce qui correspond à la subvention moyenne des ménages pauvres rapportée à la subvention moyenne dans la population :

$$\Omega = \frac{S_P}{S_H} = \frac{S_P}{P} \cdot \frac{P}{H}$$

En retenant comme pauvres les ménages du 1^{er} quintile de dépenses par personne, l'indicateur de performance du ciblage des subventions distribuées au travers de la structure tarifaire par tranche est régressif avant extension

du réseau ($\Omega < 1$ en 2001 et 2006), comme le montre la courbe de concentration de ces subventions, ceci en raison de l'exclusion des plus pauvres de l'accès au réseau d'eau (elle est neutre dans le cas de la structure rejetée en 2006, mais ceci au prix d'une réduction très forte du niveau de subvention, tant au niveau global que pour les ménages vulnérables). Ω devient progressif (1.21) lorsque le réseau d'eau est étendu, les ménages pauvres auparavant exclus pouvant désormais bénéficier des subventions distribuées par le biais de la structure tarifaire (tableau 4).

TAB. 4 – Simulations de l'extension du réseau d'eau et d'assainissement

| Scénarios | Structure tarifaire appliquée | Subvention totale | Subv. au 1 ^{er} quintile | Performance (Ω) |
|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| <i>sans extension du réseau</i> | | | | |
| scénario 0 | structure 2001 | 332 (Dh/ménage.an) | 259 (Dh/ménage.an) | 0.78 |
| scénario 1 | structure 2006 | 213 (Dh/ménage.an) | 186 (Dh/ménage.an) | 0.87 |
| scénario 2 | structure 2006 rejetée | 98 (Dh/ménage.an) | 98 (Dh/ménage.an) | 1 |
| <i>avec extension du réseau</i> | | | | |
| scénario 3 | structure 2006 | 299 (Dh/ménage.an) | 361 (Dh/ménage.an) | 1.21 |
| scénario 4 | structure 2006 ajustée de 10% | 213 (Dh/ménage.an) | 297 (Dh/ménage.an) | 1.4 |

une élasticité-prix de -0.4 est appliquée pour les consommations en 2006.

Rq : dans le cas de la subvention rejetée en 2006, la subvention moyenne correspondante est fortement réduite, jusqu'à un niveau de 98 Dhs/ménage.an, soit moins de la moitié qu'avec la structure en vigueur.

Sous l'hypothèse d'un maintien de la subvention totale au niveau de 2006 (soit avant extension), la structure tarifaire de 2006 ajustée de 10% distribue alors aux ménages du 1^{er} quintile 1.4 fois leur proportion dans la population (l'ajustement serait de 8% sous l'hypothèse d'une élasticité-prix nulle).

5.6 Discussion

Au delà de l'extension du réseau vers les ménages vulnérables, condition initiale pour une amélioration de la progressivité du tarif, plusieurs modifications des structures tarifaires peuvent être envisagées, d'une part pour améliorer la performance redistributive du tarif, d'autre part pour assurer une consommation de base à un prix abordable aux ménages les plus pauvres, alors que les tarifs augmentent.

La première est la plus communément conseillée : elle consiste à réduire la taille de la 1^{re} tranche de consommation afin de limiter les subventions à la part de consommation considérée comme *de subsistance*, comme dans le cadre de la réforme tarifaire menée en 2006 sur l'ensemble du Maroc en 2006 (la 1^{re} tranche a été abaissée de 8 à 6m³/mois, sauf à Casablanca). L'autre élément régressif des structures tarifaires est lié à l'existence de charges fixes. L'élimination des charges fixes apparaît comme une mesure évidente sous l'angle des caractéristiques redistributives du tarif, mais rencontre de fortes oppositions en raison de l'importance des coûts fixes dans la production et la distribution de l'eau. Le droit à l'eau et les approches par les capacités visant à assurer l'accès aux biens primaires (Sen, 2003), conduisent à fournir une quantité d'eau gratuite permettant d'assurer les besoins de base. Ces quantités en milieu urbain sont estimées à un minimum de 40 l/pers.jour, soit un volume mensuel de 6 m³ pour un ménage de 5 personnes. C'est l'approche retenue par l'Afrique du Sud avec le Free Basic Water Act (la question de la taille du ménage reste importante néanmoins). Enfin, les subventions peuvent être ciblées, géographiquement ou pour une catégorie de ménages ou d'individus, avec un tarif uniforme pour les ménages non éligibles. C'est le cas du Chili où une part de la facture des ménages éligibles, sur la base d'un score approchant le niveau de vie, est subventionnée par les municipalités. Cependant, les analyses empiriques montrent que plus la performance du ciblage des subventions augmente, plus l'exclusion des plus pauvres est forte (au Chili, exemple abondamment cité pour illustrer le ciblage des subventions, seulement 27 % des ménages du premier quintile bénéficie de ces subventions, (Gomez-Lobo et Contreras, 2003)).

6 Conclusions

L'extension des services d'eau et d'assainissement à Casablanca nécessite des investissements beaucoup plus importants que ceux mobilisés par le passé en raison de l'éloignement des quartiers restant à desservir ou de l'inexistence d'infrastructure primaire dans ces quartiers. De surcroît, les ménages à raccorder sont principalement les ménages les plus pauvres de la région du Grand Casablanca (un tiers des ménages non raccordés vit sous le seuil de vulnérabilité à la pauvreté). Il apparaît donc impossible de raccorder 145 000 nouveaux ménages à faibles ressources, le coût total des investissements étant estimé à 2 Milliards de Dirhams, sans source

de financement venant en complément des contributions des usagers, du Fonds de Travaux (alimenté par les Taxes PPE dont ces quartiers sont exempts), et des fonds propres de l'opérateur. Ce complément de financement peut difficilement être apporté par une augmentation des tarifs, ceux-ci étant fortement encadrés par le contrat de délégation. Dans un contexte tendu, la re-négociation, ayant finalement abouti en Mars 2008, a par ailleurs figé la structure tarifaire au niveau actuel, à l'exception de la répercussion de l'inflation et des coûts de l'eau brute fournie par l'ONEP. Si le principe de partenariats innovants pour assurer le développement de ces quartiers est acquis, l'enjeu ayant largement dépassé les limites de responsabilité des délégataires des services (mise en place de fonds spécifiques INDH, financements pilotes par la Banque Mondiale), le temps de mobilisation de ces financements nouveaux et spécifiques à chaque projet apparaît aujourd'hui très long dans sa mise en place. Outre la question du financement du raccordement lui-même, l'extension des services aura un impact sur le prix de vente de ces services. Comment inciter un opérateur à approvisionner des quartiers à hauteur des enjeux du développement, alors que ceux-ci font baisser le prix de vente moyen, donc sa rémunération ? Comment limiter l'impact des hausses tarifaires accompagnant l'extension des réseaux ? Outre les modifications des structures tarifaires, une piste consisterait à réduire les péréquations en faveur des populations rurales imposées à l'ensemble des ménages urbains au travers des prix de vente de l'ONEP, afin que de nouvelles péréquations au sein de la région du Grand Casablanca puissent bénéficier aux ménages urbains à faible ressource. En l'absence d'incitations ou d'engagements contractuels forts, et alors que de nouvelles taxes sont attendues pour faire face aux enjeux de la dépollution, les résolutions des différents acteurs en faveur du développement des services vers les plus vulnérables risqueraient de se trouver fortement ralenties dans leur mise en oeuvre.

Références

- Angel-Urdinola D. and Q. Wodon. (2005), *Do utility subsidies reach the poor ? Framework and Evidence for Cape Verde*, Poverty Reduction and Economic Management Department, Africa Region, World Bank, Washington, DC.
- Auriol E. et P. Picard (2004), *Privatizations in Developing Countries and the Government's Budget Constraint*, IDEI Working Paper, n. 459, mai 2004.
- Banque Mondiale (2004), *Note de politique sectorielle*, Royaume du Maroc. Secteur de l'eau et de l'assainissement. Rapport N° 29994.
- Banque Mondiale (2006), *Pilotes OBA pour la Promotion de l'Accès aux Services d'Eau Potable et d'Assainissement dans certains Quartiers INDH des villes de Casablanca, Meknès et Tanger*. Rapport d'évaluation consolidée.
- Baron C. et S. Haoues-Jouve (2004), *Accessibilité aux services urbains des plus démunis* in *Les services urbains liés à l'environnement entre mondialisation et participation. Regards croisés Maroc / Sénégal. Programme de Recherche Urbaine pour le Développement*, Projet n°82 - Rapport final
- Coady D., Grosh M. et Hoddinott J. (2004) *Targeting of Transfers in Developing countries : Review of Lessons and Experience*, Washington, World Bank.
- de Miras C. et J. Le Tellier (2005), *Gouvernance urbaine et accès à l'eau potable au Maroc -Partenariat Public Privé à Casablanca et Tanger-Tétouan*, L'Harmattan, 276 p.
- de Miras C. (2007), *Initiative Nationale pour le Développement Humain et Économie Solidaire au Maroc. Pour un accès élargi à l'Eau et l'Assainissement*, Revue Tiers Monde N°190 p357-377.
- Florentin J.P. et M. Muller (2006), *Étude de faisabilité d'un schéma OBA à Casablanca pour l'amélioration des services de l'eau et de l'assainissement dans les quartiers défavorisés* Rapport d'Analyse
- Gomez-Lobo A. et D. Contreras (2003), *Water Subsidy Policies : A comparaison of the Chilean and Colombian Schemes.*, The World Bank Economic Review, Vol. 17, N°3, 397-407
- Heckman, J. (1979) : *Sample Selection Bias as a Specification Error*, Econometrica 47, 153-161.
- Komives K. et al. (2005), *Water, Electricity, and the Poor : Who Benefits from Utility Subsidy ?*, World Bank.
- Lydec (1999), *Opération Branchement bleus : l'eau potable et l'assainissement à la portée de tous*.
- Lydec (2006), *Rapport d'activité*.
- Morel à l'Huissier A. (2004), *Evaluation de la demande, Rapport final, Étude de modèles de partenariats Publics-Privés (PPP) innovants pour l'amélioration des conditions d'accès à l'eau et à l'assainissement des populations défavorisées*. Lydec -AFD-Suez Environnement.
- Touhami A. (1999), *La pauvreté au Maroc : une approche basée sur la satisfaction des besoins de base*, in *Pauvreté, Satisfaction des Besoins Essentiels et Variables Démographiques au Maroc*, Série Études de l'INSEA.
- Sen (2003), *Un nouveau modèle économique (développement, justice, liberté)*, éd. Odile Jacob, 480 p.

A Annexes

A.1 Conditions pour le raccordement des ménages dans le cadre des branchements sociaux

A.1.1 Modalités pour le raccordement des Opérations Branchements Bleus et des Branchements Sociaux INDH à Casablanca

| | Opérations Branchements Bleus (1997 - 2005)(a) | | | Branchements Sociaux INDH (depuis 2006) | | |
|---------------------|--|----------------|-------------------------|---|----------------|-------------------------|
| | Eau | Assainissement | Eau et Ass ^t | Eau | Assainissement | Eau et Ass ^t |
| Paielement immédiat | 2565 Dhs | 3933 Dhs | 6498 Dhs | 2000 Dhs | 2000 Dhs | 4000 Dhs |
| mensualités | 52 Dhs | 80 Dhs | 132 Dhs | 30 Dhs | 30 Dhs | 60 Dhs |
| | (60 mensualités) | | | (84 mensualités) | | |

(a) Un seul raccordement par immeuble peut bénéficier de ces conditions. Le ménage éligible est également exonéré de la Participation aux Frais de Premier Établissement et bénéficie d'une réduction des frais de dossier.

A.1.2 Modalités pour le raccordement dans les quartiers OBA (2006-2007)

TAB. 5 – Critères d'éligibilité des ménages bénéficiaires OBA

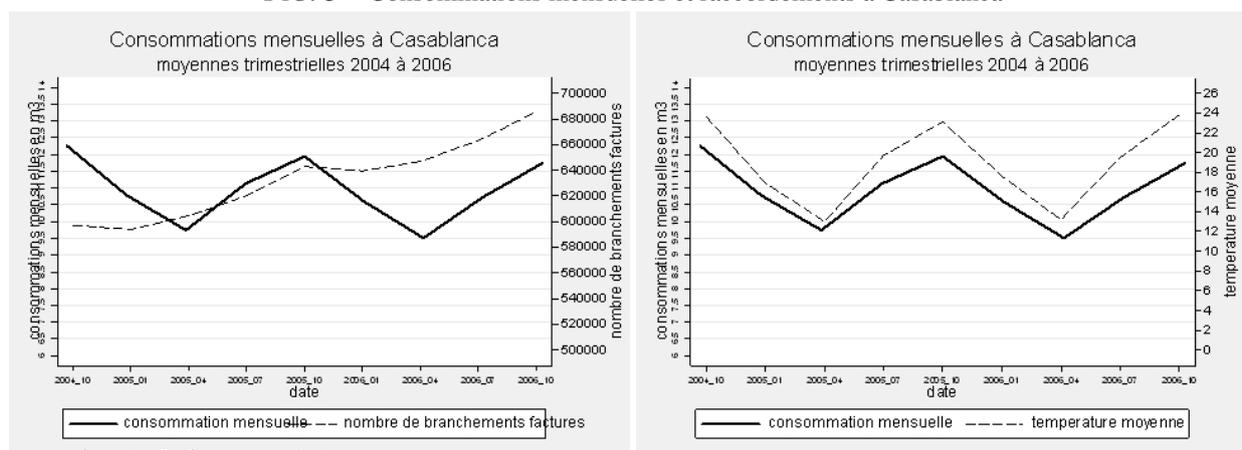
| Critères d'éligibilité | Casablanca | Meknès | Tanger |
|---|---|---|---|
| Engagement du bénéficiaire pour le paiement d'une contribution mensuelle arrêtée pour les pilotes OBA | 30 DH TTC Eau (Équivalent à 3,3 \$EU) pendant 84 mois 30 DH TTC Assainissement (Équivalent à 3,3 \$EU) pendant 84 mois | 55 DH TTC en milieu rural : Eau + assainissement (Équivalent à 6,1 \$EU) pendant 84 mois 110 DH TTC en milieu urbain : Eau + assainissement (Équivalent à 12,2 \$EU) pendant 84 mois | 100 DH TTC Eau + assainissement (Équivalent à 11,1 \$EU) pendant 120 mois |
| Situation dans quartiers ciblés par l'opération | Oui | Oui | Oui |
| Condition de revenu mensuel maximum du ménage | Non | 3.000 DH | 3.500 DH |
| Un titre de propriété ou d'occupation des lieux | Non | Oui | Oui |
| Autorisation de connexion délivrée par la municipalité | Oui | Oui | Oui |

Source : Banque Mondiale (2006)

A.2 Niveaux de consommation en eau des ménages à Casablanca 2004-2006 :

Les consommations en eau pour l'ensemble des branchements particuliers sur la période 2004-2006 varient entre 9.5 et 12.2 m³/mois en moyenne trimestrielle suivant la période de l'année (voir la figure 5 illustrant les données transmises par l'opérateur Lydec).

FIG. 5 – Consommations mensuelles et raccordements à Casablanca



Source : données Lydec anonymisées

Au delà des fluctuations saisonnières, ces courbes montrent qu'au fur et à mesure de l'augmentation du nombre de branchement, la consommation moyenne tend à baisser (en grande partie en raison de la décohabitation des ménages, le nombre de ménages ayant augmenté considérablement alors que la population n'augmente plus que de 1.2%/an). Ainsi entre l'enquête ENCDM menée en 2001 et les données communiquées par l'opérateur pour 2004, le nombre de ménages a augmenté de 20% ; parallèlement, le nombre de connections est passé de 561 200 à 675 300, également +20%), alors que la consommation globale est restée stable (117 Mm³/an à 118 Mm³/an). Ce phénomène conduit à une diminution significative de la consommation unitaire des compteurs (209 m³/an en 2001 à 176 m³/an en moyenne en 2004, industriels et administrations compris).

A.3 Statistiques descriptives

TAB. 6 – Statistiques descriptives pour l'échantillon Casablanca de l'enquête ENCDM 2001 (1580 ménages)

| Variable | Obs. | Moyenne | [95 % Int. de confiance] | | Variable | Obs. | Moyenne | [95 % Int. de confiance] | |
|----------------------|------|----------|--------------------------|----------|------------------------|------|---------|--------------------------|-------|
| <i>depenses_tot</i> | 1580 | 79127.06 | 75185.66 | 83068.46 | <i>villa</i> | 1580 | .0424 | .0325 | .0524 |
| <i>depenses_pc</i> | 1580 | 16295.28 | 15238.16 | 17352.4 | <i>appart</i> | 1580 | .1487 | .1312 | .1663 |
| <i>taille_hh</i> | 1580 | 5.6259 | 5.5071 | 5.7448 | <i>maison_tradi</i> | 1580 | .0481 | .0375 | .0587 |
| <i>nb_enfants</i> | 1580 | 1.4272 | 1.3612 | 1.4933 | <i>maison_mod</i> | 1580 | .5943 | .5701 | .6185 |
| <i>nb_pers_agee</i> | 1580 | .3 | .273 | .327 | <i>chambre</i> | 1580 | .0051 | .0016 | .0086 |
| <i>urbain</i> | 1580 | .9430 | .9316 | .9545 | <i>logt_rural</i> | 1580 | .0108 | .0057 | .0159 |
| <i>dep_eau</i> | 1198 | 1441.76 | 1353.05 | 1530.48 | <i>logt_autres</i> | 1580 | .0152 | .0092 | .0212 |
| <i>conso_eau</i> | 1544 | 12.13 | 11.78 | 12.49 | <i>Mohammedia</i> | 1580 | .0551 | .0438 | .0663 |
| <i>bcht_eau</i> | 1580 | .7715 | .7508 | .7922 | <i>Sbaa</i> | 1580 | .1538 | .136 | .1716 |
| <i>bcht_partage</i> | 1219 | .3413 | .3146 | .3679 | <i>Hassani</i> | 1580 | .1430 | .1258 | .1603 |
| <i>bf_gratuite</i> | 1580 | .1443 | .127 | .1616 | <i>Fida</i> | 1580 | .1241 | .1078 | .1403 |
| <i>bcht_elec</i> | 1580 | .8734 | .857 | .8898 | <i>Othmane</i> | 1580 | .2639 | .2422 | .2857 |
| <i>elec_partage</i> | 1580 | .2576 | .236 | .2792 | <i>Anfa</i> | 1580 | .1728 | .1541 | .1914 |
| <i>elec_cland</i> | 1464 | .0574 | .0455 | .0693 | <i>Bernoussi</i> | 1580 | .0873 | .0734 | .1013 |
| <i>egouts</i> | 1580 | .8759 | .8597 | .8922 | <i>act_salarie</i> | 1580 | .4886 | .464 | .5133 |
| <i>proprietaire</i> | 1580 | .5323 | .5076 | .5569 | <i>act_indpt</i> | 1580 | .2595 | .2379 | .2811 |
| <i>logt_indiv</i> | 1580 | .8551 | .8377 | .8724 | <i>act_employeur</i> | 1580 | .0285 | .0203 | .0367 |
| <i>nb_pieces</i> | 1580 | 2.8241 | 2.7511 | 2.897 | <i>transferts</i> | 1580 | .0513 | .0404 | .0622 |
| <i>cuisine</i> | 1580 | .9076 | .8933 | .9219 | <i>rente</i> | 1580 | .0437 | .0336 | .0538 |
| <i>toilettes</i> | 1580 | .9582 | .9484 | .9681 | <i>retraite</i> | 1580 | .1196 | .1036 | .1356 |
| <i>puits</i> | 1580 | .0196 | .0128 | .0265 | <i>act_salarie_aux</i> | 1580 | .1823 | .1632 | .2013 |
| <i>garage</i> | 1580 | .0291 | .0208 | .0374 | <i>retraite_aux</i> | 1580 | .1032 | .0882 | .1182 |
| <i>taxe_edilite</i> | 1580 | .2861 | .2638 | .3084 | <i>act_indpt_aux</i> | 1580 | .1006 | .0858 | .1155 |
| <i>tele_fixe</i> | 1580 | .3987 | .3746 | .4229 | <i>act_employ_aux</i> | 1580 | .0095 | .0047 | .0143 |
| <i>tele_mobile</i> | 1580 | .4177 | .3934 | .4421 | <i>transferts_aux</i> | 1580 | .1582 | .1402 | .1762 |
| <i>personnel</i> | 1580 | .0633 | .0513 | .0753 | <i>rente_aux</i> | 1580 | .0519 | .0409 | .0629 |
| <i>logt_sommaire</i> | 1580 | .1354 | .1186 | .1523 | | | | | |

A.4 Régressions avec modèle de sélection de Heckman

La consommation en eau est fonction des caractéristiques du ménage (niveau de revenu, taille, nombre d'enfants) et des caractéristiques du logement (dépenses, type d'habitat, nombre de pièces, équipement du logement). Cette fonction est supposée log linéaire :

$$\ln C_{(i)} = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_{(i)} + \beta_2 \cdot Z_{(i)} + u_{(i)} \quad \text{equation de consommation}$$

mais cette consommation réelle n'est observée que pour les ménages équipés d'un branchement individuel, c'est à dire si :

$$\alpha_0 + \alpha_1 \cdot X_{(i)} + \alpha_2 \cdot Z_{(i)} + \alpha_3 \cdot W_{(i)} + v_{(i)} > 0 \quad \text{equation de selection}$$

$u_{(i)}$ et $v_{(i)}$ étant corrélés, l'estimateur par les moindres carrés ordinaires est biaisé.

La correction apportée est celle du modèle de Heckman sous l'hypothèse de normalité jointe des résidus. Les modélisations sont effectuées séparément pour la population de ménages partageant leur branchement et pour celle des ménages non raccordés :

La première estimation de la consommation par la procédure de Heckman est effectuée en estimant dans une première étape la probabilité pour les ménages raccordés d'être équipés d'un compteur individuel. La population *censurée* pour la variable de consommation est ici celle des branchements partagés. La consommation est ensuite estimée par moindres carrés en ajoutant aux variables explicatives un paramètre calculé lors de la première étape (*ratio de Mills*). La seconde estimation de la consommation est effectuée par la procédure de Heckman en estimant dans une première étape la probabilité pour les ménages d'être raccordés et équipés d'un compteur individuel. La population *censurée* pour la variable de consommation est ici celle des branchements non raccordés.

TAB. 7 – Régressions MCO et avec modèle de sélection de Heckman

Moindres Carrés Ordinaires
(ménages raccordés et dépenses totales <400 000Dhs/an)

| | Number of obs = | 750 |
|--|-----------------|--------|
| | F(19, 730) = | 12.76 |
| | R-squared = | 0.2493 |
| | Adj R-squared = | 0.2297 |
| | Root MSE = | 0.4755 |

| <i>ln_conso_eau</i> | Coef. | t |
|------------------------|-----------|-------|
| <i>ln_depenses_tot</i> | .1799635 | 5.01 |
| <i>urbain</i> | .5404695 | 2.97 |
| <i>taille_hh</i> | .0511898 | 5.75 |
| <i>nb_pieces</i> | .0349618 | 2.42 |
| <i>nb_enfants</i> | -.0446465 | -2.69 |
| <i>nb_pers_agee</i> | .0556141 | 1.78 |
| <i>personnel</i> | .142726 | 2.06 |
| <i>garage</i> | .2128399 | 2.13 |
| <i>puits</i> | -.4429805 | -2.83 |
| <i>act_indpt</i> | .0480736 | 1.02 |
| <i>transferts</i> | .1562584 | 2.12 |
| <i>retraite</i> | .1274665 | 2.46 |
| <i>rente</i> | .1350559 | 1.61 |
| <i>act_employeur</i> | .1516498 | 1.50 |
| <i>act_indpt_aux</i> | -.0943785 | -1.61 |
| <i>cuisine</i> | -.0681886 | -0.39 |
| <i>logt_indiv</i> | -.141327 | -1.48 |
| <i>villa</i> | .2952274 | 2.73 |
| <i>appart</i> | -.0984423 | -2.19 |
| <i>constante</i> | -.2635185 | -0.59 |

Modèles avec sélection de Heckman
Variable de sélection :
raccordement individuel parmi les ménages déjà raccordés en 2001
(ménages avec dépenses totales <300 000 Dhs/an)

| <i>ln_conso_eau</i> | Coef. | z |
|------------------------|-----------|-------|
| <i>ln_depenses_tot</i> | .1738429 | 4.77 |
| <i>urbain</i> | .526356 | 2.86 |
| <i>taille_hh</i> | .0613247 | 6.37 |
| <i>nb_pieces</i> | .0620352 | 3.89 |
| <i>nb_enfants</i> | -.0553047 | -3.29 |
| <i>nb_pers_agee</i> | .0487617 | 1.52 |
| <i>personnel</i> | .1553444 | 2.15 |
| <i>garage</i> | .2563676 | 2.45 |
| <i>act_indpt</i> | .0492487 | 1.05 |
| <i>transferts</i> | .1817426 | 2.47 |
| <i>retraite</i> | .1276691 | 2.46 |
| <i>rente</i> | .1304881 | 1.56 |
| <i>act_employeur</i> | .1632579 | 1.55 |
| <i>act_indpt_aux</i> | -.0997746 | -1.68 |
| <i>rente_aux</i> | -.1259494 | -1.50 |
| <i>constante</i> | -.5771108 | -1.34 |

raccordement individuel pour les ménages non raccordés en 2001
(ménages avec dépenses totales <200 000 Dhs/an)

| <i>ln_conso_eau</i> | Coef. | z |
|------------------------|-----------|-------|
| <i>ln_depenses_tot</i> | .2312568 | 5.59 |
| <i>urbain</i> | .7341521 | 4.01 |
| <i>taille_hh</i> | .0588111 | 6.02 |
| <i>nb_pieces</i> | .0505217 | 3.30 |
| <i>nb_enfants</i> | -.052452 | -3.07 |
| <i>nb_pers_agee</i> | .0619449 | 1.93 |
| <i>personnel</i> | .057039 | 0.70 |
| <i>garage</i> | .1475276 | 1.16 |
| <i>puits</i> | -.1170752 | -0.79 |
| <i>act_indpt</i> | .0707692 | 1.46 |
| <i>transferts</i> | .2427892 | 3.15 |
| <i>retraite</i> | .1972669 | 3.38 |
| <i>rente</i> | .2730535 | 2.93 |
| <i>act_employeur</i> | .1746659 | 1.49 |
| <i>act_salarie_aux</i> | -.0916517 | -1.64 |
| <i>act_indpt_aux</i> | -.1131692 | -1.88 |
| <i>constante</i> | -.1370344 | -2.73 |

selection variable for bcht_eau

| <i>ln_depenses_tot</i> | Coef. | z |
|--------------------------|-----------|--------|
| <i>ln_depenses_tot</i> | 1.040363 | 8.70 |
| <i>urbain</i> | 2.252576 | 8.42 |
| <i>nb_pieces</i> | .2919797 | 4.96 |
| <i>nb_enfants</i> | -.1731965 | -4.28 |
| <i>personnel</i> | 1.05927 | 2.12 |
| <i>puits</i> | -.1327981 | -3.15 |
| <i>transferts</i> | .4411362 | 1.87 |
| <i>retraite</i> | .5731179 | 3.03 |
| <i>rente</i> | .5375918 | 1.61 |
| <i>act_salarie_aux</i> | -.573121 | -3.59 |
| <i>act_indpt_aux</i> | -.2914758 | -1.64 |
| <i>act_employeur_aux</i> | -.2171493 | -3.49 |
| <i>logt_indiv</i> | .7027451 | 3.79 |
| <i>appart</i> | 1.774565 | 6.10 |
| <i>maison_tradi</i> | -.6690663 | -3.01 |
| <i>Anfa</i> | -.9090861 | -4.10 |
| <i>Bernoussi</i> | -.1296725 | -5.31 |
| <i>Fida</i> | -.1591872 | -0.63 |
| <i>Othmane</i> | -.6831236 | -3.43 |
| <i>Sbaa</i> | -.1551103 | -7.30 |
| <i>Mohammedia</i> | -.5320233 | -1.76 |
| <i>constante</i> | -.133914 | -10.65 |
| <i>rho</i> | .3944379 | |
| <i>sigma</i> | .4808084 | |
| <i>lambda</i> | .1896491 | |

Log likelihood = -1067.942
Wald chi2(15) = 201.16
Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -825.4294
Wald chi2(16) = 181.27
Prob > chi2 = 0.0000

LR test of indep. eqns. (rho = 0) = 6.74

LR test of indep. eqns. (rho = 0) : chi2(1) = 12.35